

(51) Int.Cl. ⁶	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
G 0 6 T 1/00				
B 4 1 J 2/485				
G 0 6 F 3/12	D	9365-5H	G 0 6 F 15/ 62 B 4 1 J 3/ 12	K G
審査請求 未請求 請求項の数 2 O L (全 10 頁) 最終頁に続く				

(21) 出願番号 特願平6-242975

(22) 出願日 平成 6 年 (1994) 10 月 6 日

(71) 出願人 000005267

ブラザー工業株式会社

愛知県名古屋市瑞穂区苗代町15番1号

(72) 発明者 山口 敏幸

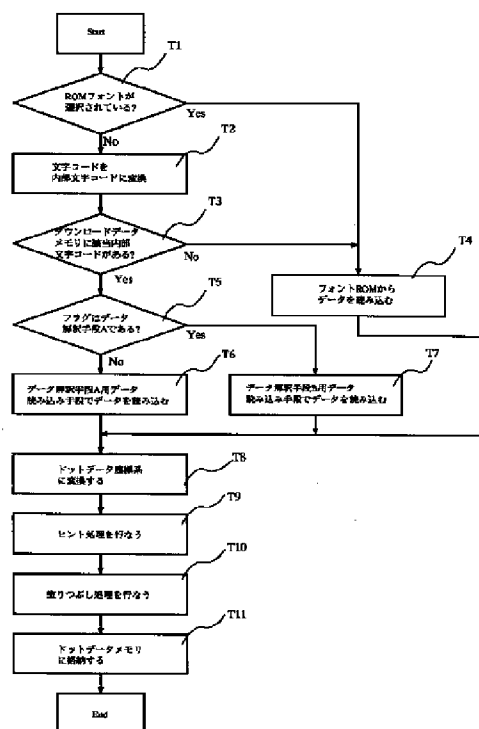
名古屋市瑞穂区苗代町15番1号ブラザー工業株式会社内

(54) 【発明の名称】 文字記号変換装置

(57) 【要約】

【目的】 印字を行なうデータ解釈手段と異なるプリンタ制御言語によって入力されたアウトラインデータも容易に利用することが可能な文字記号変換装置を提供することである。

【構成】 アウトラインデータを現在有効なデータ解釈手段に固有のプリンタ制御言語でダウンロードし、そのダウンロードされたアウトラインデータはダウンロードデータメモリ8に記憶される。そして、前記ダウンロードデータメモリ8に記憶されたアウトラインデータを前記各データ解釈手段毎に対応させて選択的に読み込む (T6、T7)。そして、データ解釈手段が切り替わって印字を行なう際に、印字を行なうフォントのアウトラインデータが前記ダウンロードデータメモリ8に記憶されていれば、ダウンロードデータメモリ8に記憶されたアウトラインデータを用いて、ドットデータを、塗りつぶしによって生成する (T10)。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 文字・記号等を印字するための特定のプリンタ制御言語を解釈するデータ解釈手段を複数有する文字記号変換装置において、
前記各データ解釈手段に固有の各プリンタ制御言語によって入力された文字・記号等のアウトラインデータを記憶可能なアウトラインデータ記憶手段と、
前記アウトラインデータ記憶手段に記憶されたアウトラインデータを前記各データ解釈手段毎に対応させて選択的に読み込み可能なアウトラインデータ読み込み手段と、
前記アウトラインデータ読み込み手段によって読み込まれたアウトラインデータに基づいて、ドットデータを生成する塗りつぶし手段とを備えたことを特徴とする文字記号変換装置。

【請求項2】 前記各データ解釈手段に固有の文字コードを変換して他の文字コード体系のコードに変換する文字コード変換手段を備えたことを特徴とする請求項1に記載の文字記号変換装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、文字・記号等の輪郭を表わすアウトラインデータをドットデータに変換する文字記号変換装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】従来、この種の装置として、文字・記号等を表わすアウトラインデータをコンピュータを用いて処理した後、印字に際して、最小処理単位である画素毎にドットデータを作成するようにしたものがある。しかしながら、この場合、ドットデータをメモリに記憶させると極めて大きい記憶容量のメモリが必要となるため、例えば、特公昭53-41017号公報に記載されているように、文字・記号等をその輪郭を表わすアウトラインデータで記憶させ、印字時に塗りつぶし手段を備えた装置によりドットデータに変換するようにしたものがある。

【0003】前記塗りつぶし手段は、輪郭線を所望のサイズに変換し、その内部にビットを置くことでビットマップを形成する。

【0004】前記アウトラインデータ自体は、内蔵されているか、もしくは印字を行なうためのデータ解釈手段に固有のプリンタ制御言語によってホストコンピュータからダウンロードされたものが用いられることになる。

【0005】また、このダウンロードされたアウトラインデータは、プリンタ制御言語の特定のコマンドによって、ジョブが終了しても電源を切らない限りそのデータ解釈手段においては有効に利用できるようにすることも可能になっている。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、ダウン

ロードされたアウトラインデータは、そのダウンロードを行なったデータ解釈手段においては有効に利用できるが、異なるデータ解釈手段においては利用することができない。その結果、同じアウトラインデータを異なるデータ解釈手段で利用するには、各データ解釈手段毎にアウトラインデータのダウンロードを行わなくてはならず、アウトラインデータをダウンロードするための転送時間が多大に掛かってしまう問題点があった。

【0007】本発明は、上述した問題点を解決するためになされたものであり、印字を行なうデータ解釈手段と異なるプリンタ制御言語によって入力されたアウトラインデータも容易に利用することが可能な文字記号変換装置を提供することを目的としている。

【0008】

【課題を解決するための手段】前記目的を達成するために、本発明の文字記号変換装置は、図1に示すように、文字・記号等を印字するための特定のプリンタ制御言語を解釈するデータ解釈手段102、103を複数有する文字記号変換装置を対象として、特に、前記各データ解釈手段102、103に固有の各プリンタ制御言語によって入力された文字・記号等のアウトラインデータを記憶可能なアウトラインデータ記憶手段105と、前記アウトラインデータ記憶手段105に記憶されたアウトラインデータを前記各データ解釈手段102、103毎に対応させて選択的に読み込み可能なアウトラインデータ読み込み手段107と、前記アウトラインデータ読み込み手段107によって読み込まれたアウトラインデータに基づいて、ドットデータを生成する塗りつぶし手段104とを備えている。

【0009】また、前記各データ解釈手段102、103に固有の文字コードを変換して他の文字コード体系のコードに変換する文字コード変換手段106を備える構成としてもよい。

【0010】

【作用】前記の構成を有する本発明の文字記号変換装置によれば、まず、アウトラインデータを現在有効なデータ解釈手段に固有のプリンタ制御言語でダウンロードする。そのダウンロードされたアウトラインデータはアウトラインデータ記憶手段に記憶される。そして、前記アウトラインデータ読み込み手段によって、前記アウトラインデータ記憶手段に記憶されたアウトラインデータを前記各データ解釈手段毎に対応させて選択的に読み込む。そして、データ解釈手段が切り替わって印字を行なう際に、印字を行なうフォントのアウトラインデータがアウトラインデータ記憶手段に記憶されていれば、アウトラインデータ記憶手段に記憶されたアウトラインデータを用い、塗りつぶし手段によって作成されたビットマップを用いて印字を行なう。これにより、同一のアウトラインデータのフォントを異なるデータ解釈手段で印字を行なう際にも、ダウンロードは1回行なうのみでよ

く、アウトラインデータのダウンロードの回数を減らすことができる。

【0011】また、文字コードも同時にアウトラインデータ記憶手段に記憶されるが、その文字コードは文字コード変換手段によって入力された文字コードと異なる文字コード、例えば、プリンタ装置内のデータ解釈手段で利用される内部文字コードに変換され、その内部文字コードが記憶される。従って、データを誤ることなく、塗りつぶしによるドットデータの生成を確実にすることができる。

【0012】

【実施例】以下に、本発明をレーザプリンタに具体化した一実施例を図面を参照して説明する。そのレーザプリンタは、文字・記号等のアウトラインデータをドットデータに変換する装置を有する。

【0013】図2は、本実施例のレーザプリンタの制御回路の内、主として印字用のドットデータを発生する部分を示すブロック図である。この制御回路の主体をなすマイクロコンピュータ部20は、CPU3、データ解釈手段プログラムROM4、ドットデータメモリ5、ワーキングメモリ6、テキストメモリ7、ダウンロードデータメモリ8、ラスターライザプログラムROM9及びフォントROM11を備えている。

【0014】これ等CPU3等は、バス10によって接続されており、バス10には、他に入力部1及び印字部2が接続されている。入力部1は必要なデータをマイクロコンピュータ部20に入力するものであり、印字部2はドットデータメモリ5に格納されているマイクロコンピュータ部20からの指令に基づいて変換されたドットデータの印字を電子写真方式により行なう部分である。

【0015】前記データ解釈手段プログラムROM4は、CPU3によって動作し、プリンタ制御言語aによるコマンドを解釈するデータ解釈手段Aと、プリンタ制御言語bによるコマンドを解釈するデータ解釈手段Bとが記憶されており、ドットデータを作成するために用いられる。

【0016】前記ドットデータメモリ5は、アウトラインデータから変換されたドットデータを記憶するためのものである。

【0017】前記ワーキングメモリ6は、CPU3がプログラムを実行するときに必要なデータを一時的に記憶するためのものである。

【0018】前記テキストメモリ7は、入力部1から入力される文字コード、文字サイズ等のデータを記憶するためのものである。

【0019】前記ダウンロードデータメモリ8は、本発明のアウトラインデータ記憶手段を構成するものであって、各データ解釈手段のプリンタ制御言語によってダウンロードされたフォントデータを格納するものである。前記記憶されたフォントデータは、ラスターライザプログ

ラムROM9に格納されたプログラムに従って、CPU3によりフォントのアウトラインデータをドットデータに変換される。

【0020】なお、ダウンロードされるフォントデータは、形状のアウトラインデータと共にヒント情報も含まれている。

【0021】また、図3は、前記ラスターライザプログラムROM9に記憶されているラスターライザプログラムの概要構成図である。フォントラスターライザ71は、フォントROM11に記憶されたアウトラインフォントのデータを読み込むROMフォント読み込み部72と、プリンタ制御言語aによってダウンロードされて前記ダウンロードデータメモリ8に記憶されているアウトラインデータを読み込むデータ解釈手段A用データ入力部73と、同様にプリンタ制御言語bによってダウンロードされて前記ダウンロードデータメモリ8に記憶されているアウトラインデータを読み込むデータ解釈手段B用データ入力部74とを含むデータ管理部75と、アウトラインデータの座標変換を行なう座標変換部76と、前記ダウンロードデータメモリ8にアウトラインデータと共に記憶されているヒントによってヒント処理を行なうヒント処理部77と、ヒント処理後のアウトラインデータをドットデータに変換するスキャンコンバータ78と、前記ダウンロードデータメモリ8に記憶される文字コードを、データ解釈手段特有の文字コードから内部文字コードに変換する文字コード変換部79とによって構成されている。

【0022】また、図4は、ダウンロードデータメモリ8に記憶された、ダウンロードデータのメモリ内の構成を示す図である。記憶されているダウンロードデータ83は、フォントの種類を示すフォントID番号80と、ダウンロードされた際のデータ解釈手段の種別を示すフラグ81とをともなっている。このフラグ81によって、前記データ管理部75がデータを読む際にデータ解釈手段A用データ入力部53を用いるか、データ解釈手段B用データ入力部54を用いるかを切り替えるようになっている。また、このダウンロードデータは、各文字毎に前記文字コード変換部79によって変換された内部文字コード82と共に格納されており、文字形状のアウトラインデータ84とヒントデータ85とによって構成されている。

【0023】次に、図5及び図6を用いてダウンロードされるアウトラインフォントについて説明する。

【0024】アウトラインフォントのキャラクタの輪郭線を決定する座標面（デザインウインドウ）は、図5に示されるように、縦（Y軸）、横（X軸）がそれぞれ1000×1000の大きさとされており、アルファベットの大文字はY軸の座標値の200から1000までの間で描かれ、小文字は0から200の間でも使って描かれる。このような座標面において、キャラクタの輪郭がデ

ザインされるとき、このキャラクタを構成するキャラクタ構成線は幅を有し、輪郭線 4 7 によって囲まれる。

【0025】アウトラインデータはキャラクタの輪郭を形成する複数の線素毎に作成され、その線素の種類及び両端の点毎の座標等を含んでいる。これ等各点の座標は輪郭線 4 7 上に定められた一定の方向（図中矢印で示されている）に沿って順番に記憶され、各線素の両端の 2 点の内、先に記憶される点が始点であり、後に記憶される点が終点である。アウトラインデータは、線素が直線の場合には直線データ及び始点、終点の各座標を含み、曲線（ここではベジエ曲線）の場合には曲線データ、曲線の関数式及び始点、終点、補助点の各座標を含み、円弧の場合には円弧データ及び始点、終点、円の中心の各座標を含むものとされる。

【0026】本実施例において、アウトラインデータのドットデータへの変換は、図 6 に示す画素スクリーン 5 0 を使用し、キャラクタの輪郭を画素スクリーン 5 0 に重ね合わせたと想定して行なわれる。画素スクリーン 5 0 は、アウトラインデータをドットデータに変換するための計算上のものであるが、ここでは理解を容易にするために実在するものとして図示することにする。また、ここにおいて画素とは、印字及び表示が行なわれる際の最小印字単位である。キャラクタの輪郭線の内部に存在する画素スクリーンの各画素中心点をオンドットとして指定することによってドットデータが求められる。

【0027】なお、本実施例の文字記号変換装置は、キャラクタを任意のサイズで変換することができ、変換サイズに合わせて前記 1000×1000 の座標面で作られた輪郭の座標値が換算される。1 画素の 1 辺の長さを 1 で表わす座標面を画素スクリーン 5 0 上に想定して座標値の換算が行なわれるのであり、指定されたポイントのデザインウインドウが $n \times n$ 画素で表わされるとすれば、1000×1000 の座標面上における輪郭を決定する各点の座標値に $n/1000$ を掛ければ前記画素スクリーン 5 0 上に想定した座標面上の座標値が得られるのである。

【0028】以下に、図 2 乃至図 8 を用いてアウトラインデータからドットデータへの変換について説明する。

【0029】まず、ホストコンピュータより、現在有効なデータ解釈手段のプリンタ制御言語に従ったフォントデータが文字コードと共にダウンロードされる。そして、ステップ S 1 において、入力部 1 より入力されたデータは、順次コマンド解析が行なわれ、ステップ S 2 において、ダウンロードデータであることが認識されると、ステップ S 3 において、フォントデータと共にダウンロードされたデータ解釈手段固有の文字コードを文字コード変換手段 7 9 で内部文字コードに変換し、ステップ S 4 において、その内部文字コードとフォントデータとがダウンロードデータメモリ 8 に記憶される。そして、再びステップ S 1 に戻る。

【0030】次に、再びステップ S 1 において、ホストコンピュータより送られたフォント選択のコマンドが入力部 1 より入力され、コマンド解析の結果、ステップ S 5 において認識され、その指定されたフォント（フォント ID で指定される）がダウンロードデータメモリ 8 に記憶されているか否かを、前記ダウンロードデータメモリ 8 中の前記フォント ID 番号 8 0 をステップ S 6 で調べ、その内容に従って、ステップ S 7、またはステップ S 8 で印字されるフォントを決定する。

【0031】そして、ステップ S 1 で入力部 1 より印字を行なう文字コードが印字の際の大きさと共に入力される。このデータはステップ S 9 によって認識され、ステップ S 10 において指定された文字のビットマップデータが作成される。

【0032】また、前記以外のコマンドがステップ S 1 で入力された場合は、ステップ S 11 において、その入力されたコマンドに相当した処理を行なう。例えば、データ解釈手段移行コマンドによるデータ解釈手段の移行や印字排紙命令による印字等がそれである。

【0033】また、前記のドットデータへの変換方法は、データ解釈手段 A、B 共に同じであり、いずれも前記図 7 の処理方法が用いられるものとする。

【0034】このビットマップデータへの変換は、ラストライザプログラム ROM 9 の内容に従って行なわれる。まず、ステップ T 1 において、選択されたフォントが ROM フォントであるのか、ダウンロードフォントであるのかを調べ、もしも、ROM フォントであれば、ステップ T 4 において、ROM フォント用読み込み部 7 2 によって、指定された文字コードのアウトラインデータとヒントデータとが入力される。選択されたフォントがダウンロードフォントの場合は、ステップ T 2 において、印字すべきデータ解釈手段固有の文字コードを内部文字コードに変換する。

【0035】そして、その内部文字コードが前記ダウンロードデータメモリ 8 中に存在するか否かをステップ T 3 で調べ、もしも、存在しなければステップ T 4 に行き、フォント ROM からデータを取り込むようになる。ステップ T 3 において、該当する内部文字コードが存在すれば、その存在したフォントがデータ解釈手段 A 用であるのか、データ解釈手段 B 用であるのかを、ステップ T 5 において前記ダウンロードデータメモリ 8 中のフラグ 8 1 を調べ、データ解釈手段 A 用であれば、ステップ T 6 でデータ解釈手段 A 用データ読み込み部 7 3 を用いて読み込み、データ解釈手段 B 用であれば、ステップ T 7 でデータ解釈手段 B 用データ読み込み部 7 4 を用いて読み込む。この T 6 及び T 7 のステップは本発明のアウトラインデータ読み込み手段として機能する。

【0036】次に、ステップ T 8 において、アウトラインデータに対して CTM を掛け、ドットデータ座標系に変換する。この CTM は、文字の大きさと、回転方向

と、イタリック等の変形情報とがマトリックスとして与えられる。

【0037】そして、ステップT9において、アウトラインデータと共に読み込まれ、前記ダウンロードデータメモリ8に記憶されたヒントデータ85を用いて、ヒント処理を行なう。

【0038】ここでのヒント処理とは、線幅補正等を指すが、この技術は既に実用化されている公知のものが数多く存在し、また、本発明の主たる部分でないため説明を省略する。

【0039】そして、ステップT10において、そのヒント処理後のアウトラインデータに対して、ラスターキャン方式等の塗りつぶし手段を用いて、その内部をドットで埋めてドットの存在データ（ドットデータ）を作成する。このステップ10の処理は本発明の塗りつぶし手段として機能する。

【0040】作成されたドットデータは、ステップT11でドットデータメモリ5に格納される。ドットデータメモリ5は、キャラクタが最も大きいサイズで印字されるときに1キャラクタ分のドットデータを格納し得るものとされており、印字サイズが小さい場合にはその一部にドットデータが格納される。

【0041】ドットデータの設定後、ドットデータメモリ5に格納されたドットデータは印字部2により印字用に使用される予定である。

【0042】本実施例においては、データ解釈手段で使用するワークメモリはワーキングメモリ6であり、このワーキングメモリ6は、データ解釈手段が切り替わると共に、初期化されるが、ダウンロードデータメモリ8は、ワーキングメモリ6とは独立していて、データ解釈手段が切り替わっても初期化されない。

【0043】また、ダウンロードされたデータ自体は、各データ解釈手段特有のプリンタ制御言語で記述されており、それを同様にラスターライザに掛けるため、データをダウンロードデータメモリ8に記憶する際にデータ解釈手段を区別するフラグ81が設けてあり、また、ラスターライザ71も、そのフラグ81の内容によってデータを読み込むデータ読み込み部をROMフォント用読み込み部82、データ解釈手段A用データ読み込み部83、データ解釈手段B用データ読み込み部84を区別して使用するようになっている。

【0044】なお、本実施例において、データ解釈手段は、AとBの2種類で構成されているが、2種類以上の複数であれば幾つでもかまわない。

【0045】また、本実施例において、フォントの種類の選択をフォントIDで行なったが、フォントの名前や、その属性、例えば、シンボルセット、文字送り幅が一定か否かを示すスペーシング、ポイントサイズ、斜体

やボールド体の属性を示すスタイル、線幅、タイプフェイス等で選択するようにすることも可能である。

【0046】また、図形を印字するレーザプリンタ以外のプリンタに本発明を通用し得ることは勿論であり、プリンタ以外にも文字、記号等のアウトラインデータをドットデータに変換する装置に本発明を通用することが出来る。

【0047】その他、当業者の知識に基づいて種々の変形、改良を施した形で本発明を実施することが出来る。

【0048】

【発明の効果】以上説明したことから明かなように、本発明の文字記号変換装置によれば、複数のデータ解釈手段に固有の各プリンタ制御言語によって入力された文字・記号等のアウトラインデータをそれぞれ記憶可能なアウトラインデータ記憶手段と、前記アウトラインデータ記憶手段に記憶されたアウトラインデータを前記各データ解釈手段毎に対応させて選択的に読み込み可能なアウトラインデータ読み込み手段と、前記アウトラインデータ読み込み手段によって読み込まれたアウトラインデータに基づいて、ドットデータを生成する塗りつぶし手段とを備えたものであるため、印字を行なうデータ解釈手段と異なるプリンタ制御言語によって入力されたアウトラインデータも自由に利用することが可能である。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の内容を示す概念図である。

【図2】本発明の一実施例であるデータ変換装置の電気的制御回路を示すブロック図である。

【図3】本実施例のラスターライザプログラムの概要構成を示す図である。

【図4】本実施例のダウンロードデータメモリ8に記憶されているデータの構成を示す図である。

【図5】本実施例のダウンロードデータメモリ8に格納されるアウトラインデータの構成を示す図である。

【図6】図5に示すアウトラインデータを基に塗りつぶしを行った場合のドットデータを示す図である。

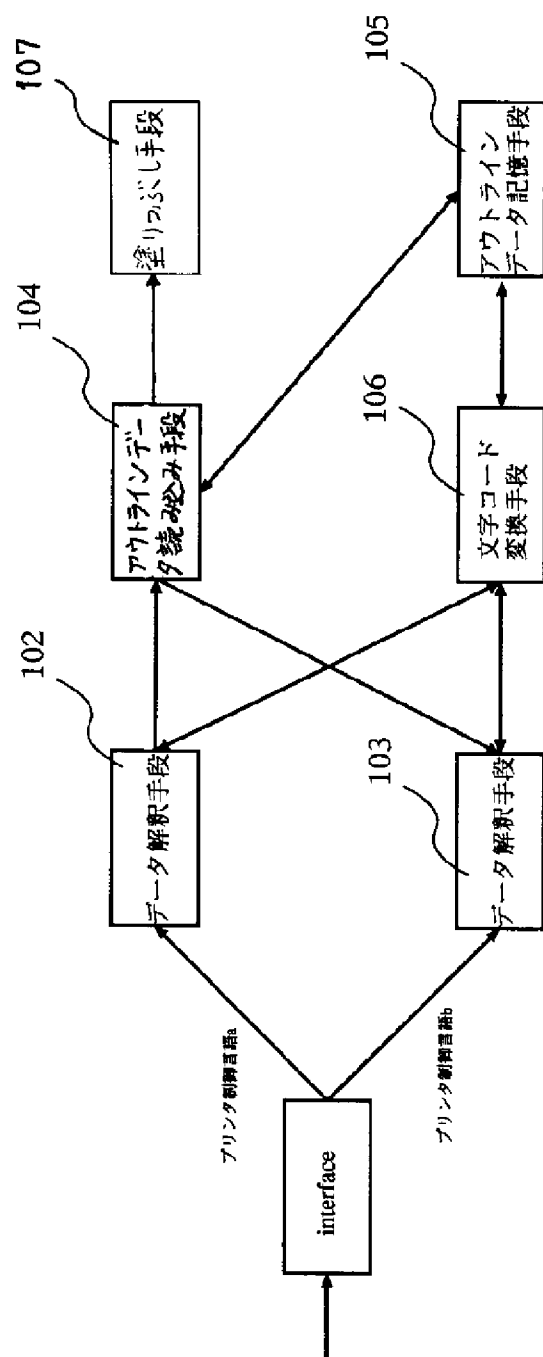
【図7】前記制御回路のデータ解釈手段プログラムROM4に記憶されたプログラムの内、データ変換用プログラムを示すフローチャートである。

【図8】前記制御回路のラスターライザプログラムROM9に記憶されたプログラムのアウトラインフォントのラスターライズ方法を示すフローチャートである。

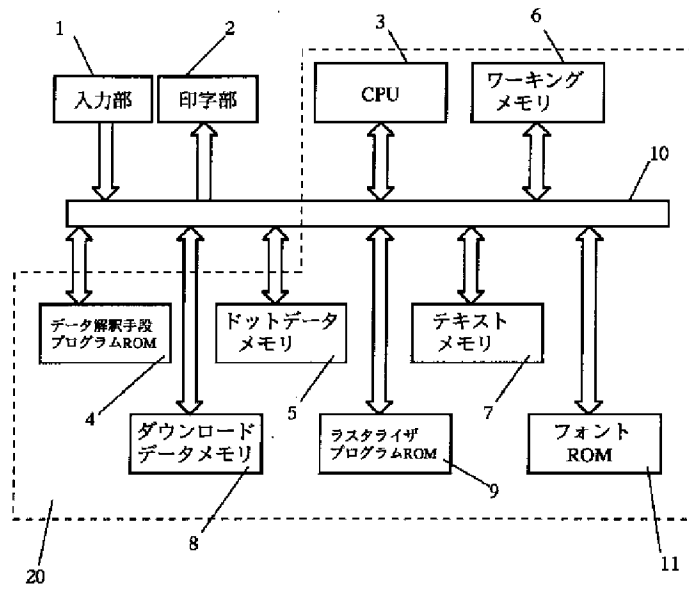
【符号の説明】

- 3 CPU
- 4 データ解釈手段プログラムROM
- 8 ダウンロードデータメモリ
- 9 ラスターライザROM
- 20 マイクロコンピュータ部

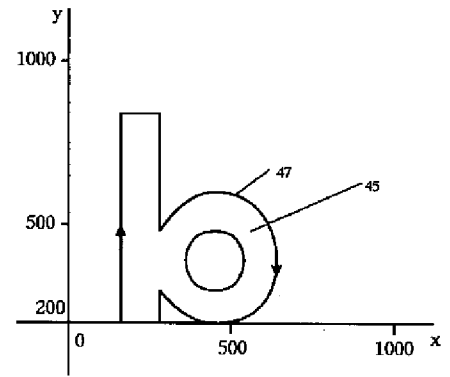
【図1】



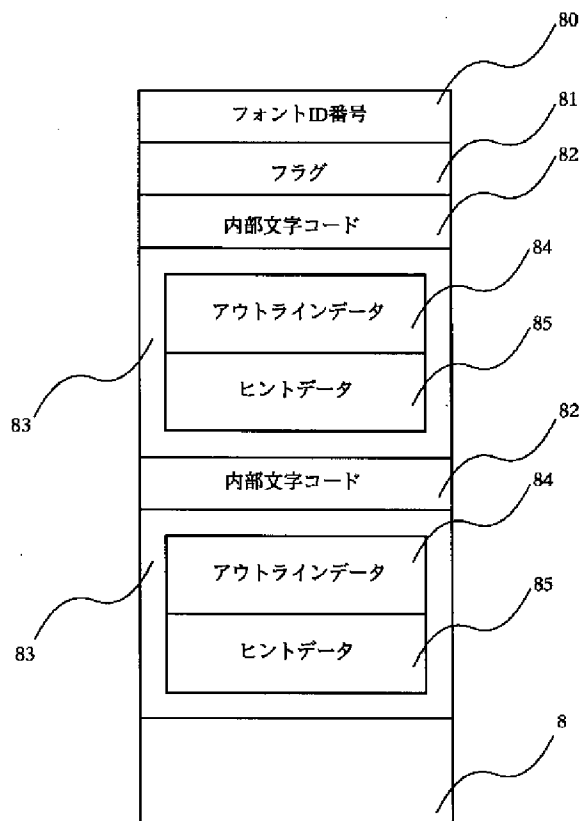
【図2】



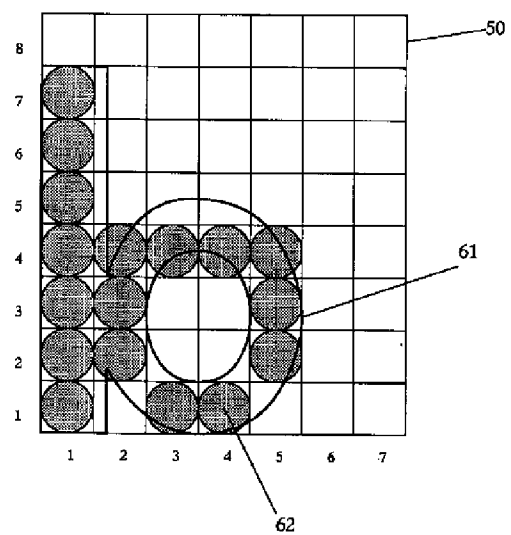
【図5】



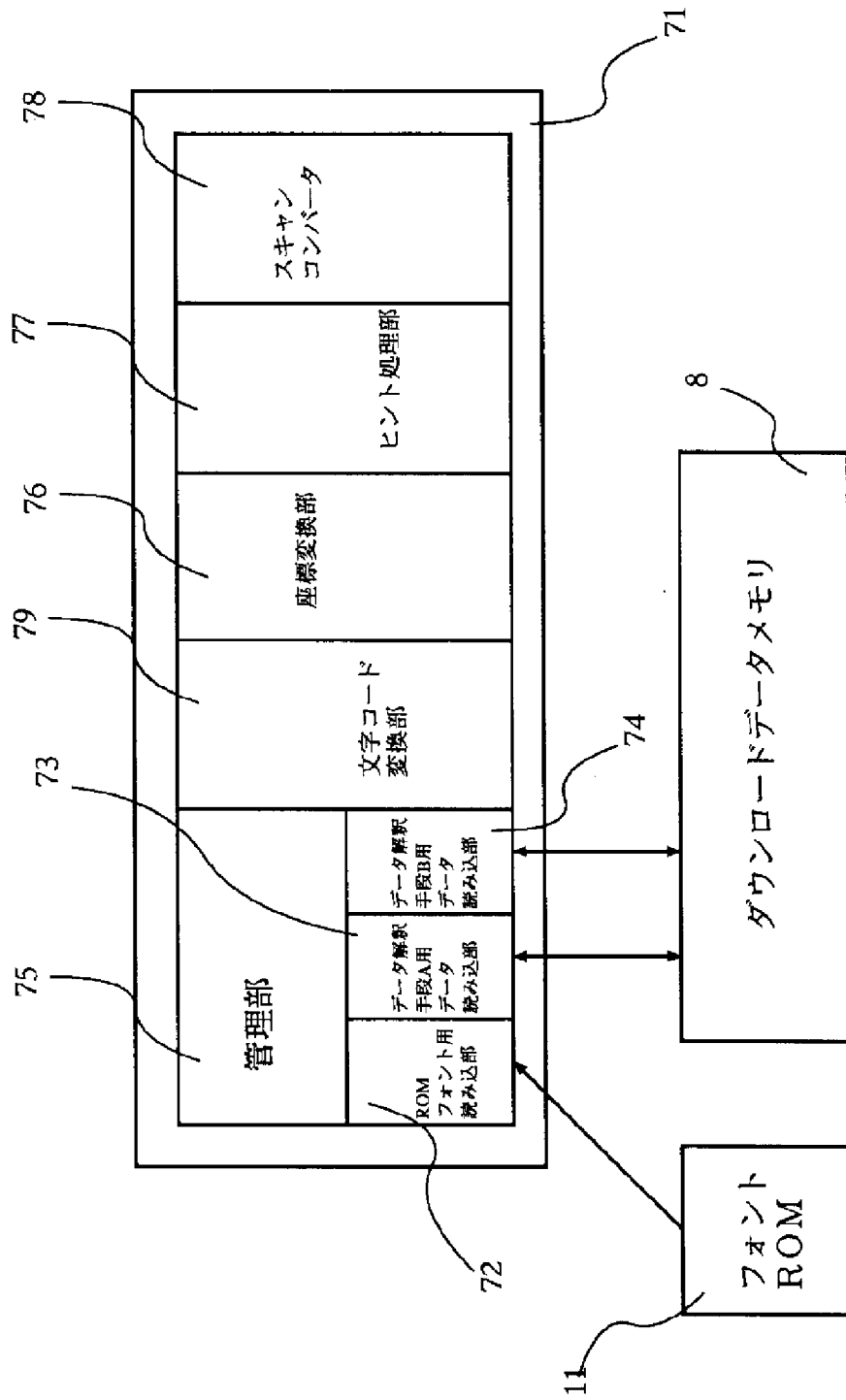
【図4】



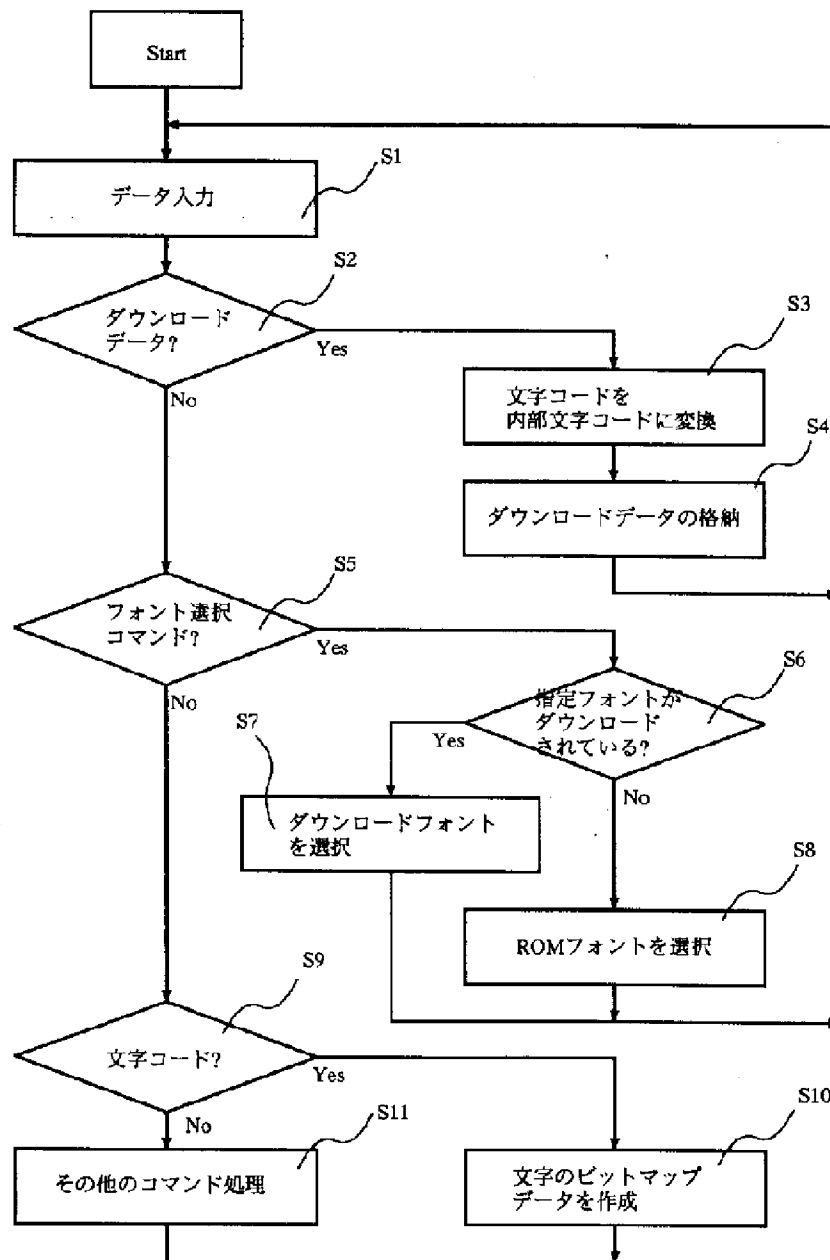
【図6】



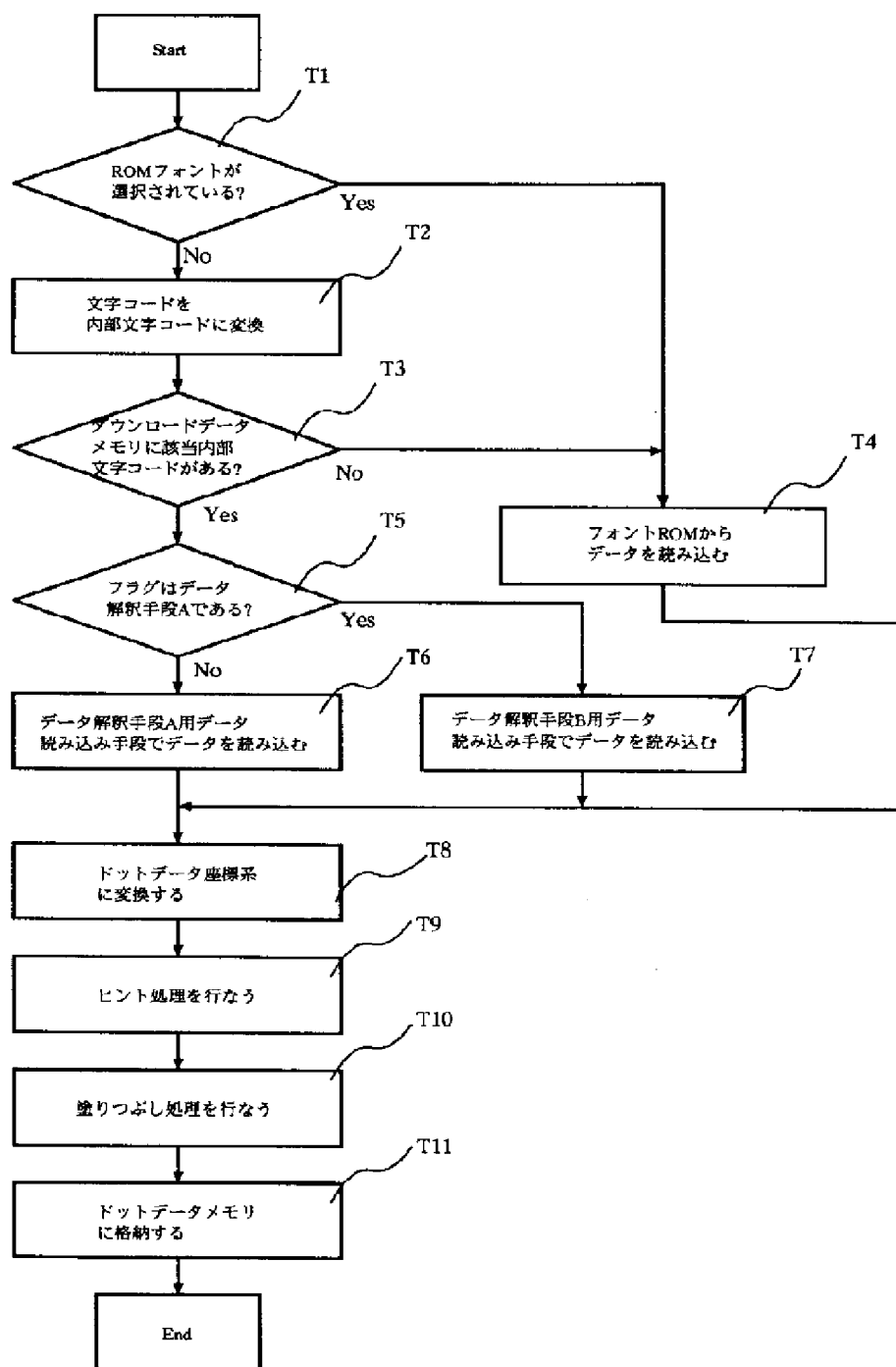
【図3】



【図 7】



【図 8】



フロントページの続き

(51)Int. Cl. 6

G 0 6 T 11/20

G 0 9 G 5/24

識別記号

序内整理番号

F I

技術表示箇所

6 2 0 L 9377-5H

9365-5H

G 0 6 F 15/72

3 5 5 U